

Drilling device with tubular outer drill stem through which injection drill stem extends

Patent number: DE19813087
Publication date: 1999-09-30
Inventor: KLEMM GUENTER (AT)
Applicant: KLEMM GUENTER (AT)
Classification:
- **international:** E21C1/12; E21B10/36
- **european:** E21B10/62, E21B6/00, E21B7/18, E21B10/40, E21B21/00
Application number: DE19981013087 19980325
Priority number(s): DE19981013087 19980325

Abstract of DE19813087

A ring drill crown is fixed at the front end of the outer drill stem (10) and a central drill crown is coupled to the outer drill stem to rotate with it and to receive strokes. The central drill crown is axially movable relatively to the injection drill crown (24) and has a non-round outer profile, which for rotary drive engages in a corresponding inner profile of the ring drill crown.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 13 087 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
E 21 C 1/12
E 21 B 10/36

②1 Aktenzeichen: 198 13 087.2
②2 Anmeldetag: 25. 3. 98
④3 Offenlegungstag: 30. 9. 99

DE 198 13 087 A 1

⑦1 Anmelder:
Klemm, Günter, Prof. Dr.-Ing., Deutsch-Griffen, AT

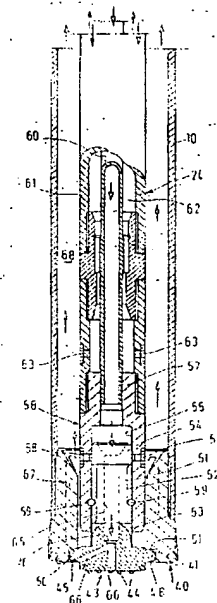
⑦4 Vertreter:
Patentanwälte von Kreisler, Selting, Werner, 50667
Köln

⑦2 Erfinder:
gleich Anmelder

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Bohrvorrichtung

⑤7 Die Bohrvorrichtung weist ein Außengestänge (10) und ein durch das Außengestänge (10) verlaufendes Injektionsgestänge (24) auf. Zum Niederbringen des Injektionsgestänges wird das Außengestänge (10) drehend und schlagend angetrieben. Die Schläge, die auf eine Bohrkronen (40) am vorderen Ende des Außengestänges übertragen werden, werden durch Schlagübertragungsflächen (50, 51) auf eine Zentralbohrkrone (43) übertragen. Diese Zentralbohrkrone ist an dem Injektionsgestänge (24) aufgehängt, jedoch schlagmäßig und rotatorisch von dem Injektionsgestänge entkoppelt, so daß keine Beanspruchung von der Zentralbohrkrone (43) auf das empfindliche Injektionsgestänge übertragen wird. Nach dem Niederbringen der Bohrung wird das Außengestänge (10) mit der Ringbohrkrone (40) zurückgezogen, so daß ein Düsenstock (56) des Injektionsgestänges freigelegt wird und der Injektionsbetrieb oder Ausbetonieren folgen kann.



DE 198 13 087 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Bohrvorrichtung mit einem drehend angetriebenen rohrförmigen Außengestänge, durch das sich ein ebenfalls drehend angetriebenes Injektionsgestänge erstreckt, zur Durchführung von Erdbohrarbeiten und zum Injektionsbohren.

Beim Injektionsbohren wird aus einem Injektionsgestänge eine Flüssigkeit oder Suspension mit sehr hohem Druck in das Erdreich eingespritzt, wodurch das Erdreich gelockert und zum Teil fortgespült wird. Beim Injektionsbohren können auch im Erdreich Betonpfähle erzeugt werden, indem bei der Injektion oder danach eine Mörtelsuspension in den Boden eingebracht wird.

Vor Durchführung einer Injektionsbohrung muß zunächst das Injektionsgestänge in den Boden eingebracht werden. Das Injektionsgestänge weist ein dünnwandiges verschweißtes Rohr auf, das Innendrücken in der Größenordnung von 600 bar standhält. Ein derartiges Rohr darf keinen größeren mechanischen Belastungen ausgesetzt werden und es darf insbesondere nicht schlagend belastet werden. Beim Injektionsbohren bzw. beim Ausbetonieren von Bodenhöhlräumen durch Injektion kann das Injektionsgestänge in den Boden eingebracht werden, indem zunächst durch mechanisches Bohren in üblicher Weise ein Bohrloch erzeugt wird, das in der Regel abgestützt werden muß und in das anschließend das Injektionsgestänge eingeführt wird. Eine solche Vorgehensweise erfordert aber einen hohen Aufwand an Zeit und Bohrausrüstung.

In der Patentanmeldung DE 197 32 479 (nicht veröffentlicht) ist eine Bohrvorrichtung beschrieben, die das Injektionsbohren ermöglicht. Diese Bohrvorrichtung weist ein Außengestänge auf, durch das ein Injektionsgestänge verläuft. Das Außengestänge wird drehend und schlagend niedergebracht, während das Injektionsgestänge ausschließlich mit einem Drehantrieb verbunden ist, nicht aber schlagend beaufschlagt wird. Damit gelingt es, das Injektionsgestänge mit dem Außengestänge niederzubringen. Anschließend kann das Außengestänge zurückgezogen werden, so daß die Injektion aus dem Injektionsgestänge heraus erfolgen kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Bohrvorrichtung zu schaffen, mit der ein Injektionsgestänge im mechanischen Bohrbetrieb schnell und auf einfache Weise in den Boden eingebracht werden kann.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen.

Bei der erfindungsgemäßen Bohrvorrichtung ist in einem Außengestänge ein Injektionsgestänge enthalten. Während das Außengestänge vom rückwärtigen Ende her gedreht und geschlagen wird, ist für das Injektionsgestänge lediglich ein Drehantrieb vorgesehen, jedoch keine Schlagvorrichtung. Dies bedeutet, daß das Außengestänge drehend und schlagend niedergebracht wird, während sich das Injektionsgestänge darin befindet und gegen Schlagbeaufschlagung geschützt ist. Somit wird das Injektionsgestänge, das extrem hohen Innendrücken von mehreren Hundert bar standhalten muß, zusammen mit dem Außengestänge niedergebracht, jedoch vor Schlagbeeinflussung geschützt. Die beiden Drehantriebe sind unabhängig voneinander betreibbar, so daß für den mechanischen Bohrbetrieb nur der erste Drehantrieb zum Drehen des Außengestänges eingeschaltet sein kann, während der zweite Drehantrieb für das Injektionsgestänge stillsteht. Das Injektionsgestänge wird dagegen nur beim Injektionsbetrieb drehend angetrieben. Die auf das Außengestänge von der Schlagvorrichtung ausgeübten Schläge werden über das Außengestänge auf die daran befestigte Ringbohrkrone übertragen. Um die gesamte Bohrlochsohle bearbeiten zu können, ist in der Ringbohrkrone eine Zentral-

bohrkrone angeordnet, die mit der Ringbohrkrone drehend und schlagempfangend gekoppelt ist und relativ zu dem Injektionsgestänge axial bewegt werden kann. Dadurch wird erreicht, daß die gesamte Bohrlochsohle schlagend bearbeitet wird. Von der Ringbohrkrone werden sowohl Schlagkräfte als auch Drehkräfte auf die Zentralbohrkrone übertragen, welche die Bohrlochsohle bearbeitet. Von der Zentralbohrkrone werden jedoch weder Schläge noch Drehungen auf das Injektionsgestänge übertragen.

Generell kann die Zentralbohrkrone ohne eine Verbindung mit dem Injektionsgestänge montiert sein und nach Beendigung der mechanischen Bohrarbeit abgestoßen werden, so daß es sich um eine "verlorene Bohrkronen" handelt. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist jedoch die Zentralbohrkrone an dem Injektionsgestänge drehbar und in Grenzen längsverschiebbar geführt. Die Zentralbohrkrone ist gewissermaßen an dem Injektionsgestänge aufgehängt, jedoch axial bewegbar und drehbar. Dies hat den Vorteil, daß die Zentralbohrkrone nach Beendigung der Bohrarbeit zusammen mit dem Injektionsgestänge zurückgezogen werden kann und für eine Wiederverwendung zur Verfügung steht. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß während des mechanischen Bohrvortriebs durch das Injektionsgestänge Spülflüssigkeit zugeführt werden kann, die aus der Zentralbohrkrone austritt und zusammen mit dem Bohrgut in den Ringraum zwischen Außengestänge und Injektionsgestänge rückgespült wird.

Vorzugsweise hat die Zentralbohrkrone ein un rundes Außenprofil, das zur Drehmitnahme in ein entsprechendes Innenprofil der Ringbohrkrone eingreift. Die Zentralbohrkrone und die Ringbohrkrone sind mit gegeneinanderstoßenden Schlagübertragungsflächen versehen. Die Zentralbohrkrone kann in die Ringbohrkrone eintauchen, so daß beide Bohrkronen gemeinsam eine zusammengesetzte Bohrkronen bilden, obwohl sie an unterschiedlichen Gestängen hängen.

Die Zentralbohrkrone kann einen Schaft aufweisen, welcher in einer Bohrung des Injektionsgestänges geführt und durch querlaufende Bolzen gegen Herausfallen gesichert ist. Der Schaft dient dazu, eine begrenzte axiale Verschiebbarkeit der Zentralbohrkrone relativ zu dem Injektionsgestänge sicherzustellen. Dadurch werden einerseits die Längstoleranzen des Injektionsgestänges aufgenommen, und zum anderen wird die Entkopplung der Schläge von dem Injektionsgestänge gewährleistet. Im Bereich der Bohrung des Injektionsgestänges können Injektionsdüsen angeordnet sein, die durch den Schaft der Zentralbohrkrone verschließbar sind. Die Injektionsdüsen, die zum Spülen während des mechanischen Bohrbetriebs nicht benötigt werden, werden erst freigelegt, wenn das Injektionsgestänge hochgezogen wird und die Zentralbohrkrone herabhängt. In diesem Zustand wird der Hochdruck-Injektionsbetrieb durchgeführt.

Um zu verhindern, daß während der Injektion Flüssigkeit unter hohem Druck durch die Spülbohrung der Zentralbohrkrone austritt, ist an der Zentralbohrkrone ein Sitz vorgesehen, der durch einen Sperrkörper verschlossen werden kann. Bei dem Sperrkörper handelt es sich beispielsweise um eine Kugel, die in das Injektionsgestänge hingeworfen wird und sich dann gegen den Sitz legt, um die Spülbohrung zu verschließen.

Im folgenden wird unter Bezugnahme auf die Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Darstellung des Antriebsteiles am rückwärtigen Ende der Bohrvorrichtung.

Fig. 2 einen Längsschnitt durch das vordere Ende der Bohrvorrichtung während des mechanischen Bohrbetriebes.

Fig. 3 eine Unteransicht der Ringbohrkrone.

Fig. 4 eine Unteransicht der Zentralbohrkrone und

Fig. 5 einen Längsschnitt des unteren Bereichs der Bohrvorrichtung während des Injektionsbetriebes.

Die Bohrvorrichtung weist ein Außengestänge 10 auf, das aus mehreren miteinander verbundenen Rohren bestehen kann. Am rückwärtigen Ende des Außengestänges 10 ist ein Auswurfstück 12 vorgesehen, durch das rückgespültes Bohrgut ausgeworfen werden kann. Das rückwärtige Ende des Außengestänges 10 ist mit einem Einsteckende 13 verschraubt. Das Einsteckende 13 ist rohrförmig ausgebildet. Es erstreckt sich durch ein Gehäuse 14 eines Drehantriebes 15. Das Gehäuse 14 enthält ein Getriebe 16, welches von einem Hydraulikmotor 17 angetrieben wird und ein im wesentlichen rohrförmiges Drehorgan 18 antreibt. Das Drehorgan 18 ist mit einer inneren Keilverzahnung versehen, die mit einer äußeren Keilverzahnung 19 des Einsteckendes 13 zusammengreift. Das Einsteckende 13 wird also in dem Gehäuse 14 gedreht, wobei es sich in Grenzen axial bewegen kann.

An dem rückwärtigen Ende des Gehäuses 14 ist die Schlagvorrichtung 20 befestigt. Diese besteht aus einem mit dem Gehäuse 14 verbundenen Hammergehäuse 21 und einem darin bewegbaren rohrförmigen Schlagkolben 22.

Die Einzelheiten der Schlagvorrichtung sind aus Gründen der Übersichtlichkeit fortgelassen. Die Schlagvorrichtung arbeitet generell in der Weise, wie diejenige nach DE-PS 24 28 236. Sie weist einen (nicht dargestellten) Steuerkolben auf, der die Umsteuerung des Schlagkolbens 22 bewirkt und veranlaßt, daß der Schlagkolben 22 abwechselnd Schlaghübe und Rückhübe ausführt. Bei einem Schlaghub schlägt er gegen die rückwärtige Stirnfläche 23 des Einsteckendes 13, das den Amboss für den Schlagkolben 22 bildet.

Durch das Außengestänge 10, das Einsteckende 13 und den Ringkolben 22 der Schlagvorrichtung 20 erstreckt sich das Hochdruck-Injektionsgestänge 24. Dieses ist am rückwärtigen Ende mit einem Einspeisekopf 26 versehen. Das Rohr der Bohrausrüstung 24 ist wesentlich dünner als dasjenige des Außengestänges 10. Der Durchgang des Injektionsgestänges 24 durch das Einsteckende 13 ist an beiden Enden des Einsteckendes mit einer Dichtung 27, 28 abgedichtet. Im übrigen besteht jeweils ein Ringspalt zwischen dem Injektionsgestänge 24 und dem Einsteckende 13 sowie dem Ringkolben 22, so daß das Rohr nicht in Berührung mit dem Material des Einsteckendes oder dem Ringkolben kommt.

Schläge, die von dem Ringkolben 22 auf das Einsteckende 13 ausgeführt werden, werden über die Stirnfläche 29 des Einsteckendes als Schlagübertragungsfläche auf das Außengestänge 10 übertragen.

Das Gehäuse 14 des Drehantriebs 15 ist an einem Schlitten 30 befestigt, der auf einer (nicht dargestellten) Lafette verfahren werden kann, um die Bohrvorrichtung vorzutreiben. Auf dem Schlitten 30 ist ein zweiter Drehantrieb 31 mit einem Getriebegehäuse 32 und einem Drehmotor 33 angeordnet. Der Drehantrieb 31 dreht einen Spannkopf 34, in den das Injektionsgestänge 24 eingespannt ist und durch den dieses Gestänge hindurchragt.

Die beiden Drehantriebe 15 und 31 sind durch eine Antriebsvorrichtung 35, hier in Form eines Hydraulikzylinders, untereinander verbunden, um ihren Abstand verändern zu können. Während der Drehantrieb 15 an dem Schlitten 30 fest ist, kann der Drehantrieb 31 auf dem Schlitten verschoben werden. Durch Betätigung der Antriebsvorrichtung 35 wird das Injektionsgestänge 24 in bezug auf das Außengestänge 10 vorgeschoben oder zurückgezogen.

Gemäß Fig. 2 ist am vorderen Ende des Außengestänges 10 eine Ringbohrkrone 40 befestigt, die als Schlagbohrkrone ausgebildet und mit Meißelelementen 41 bestückt ist.

Die Ringbohrkrone 40 ist rohrförmig ausgebildet, so daß sie beim Drehen des Außengestänges die Bohrlochsohle ringförmig bearbeitet. Vor der Ringbohrkrone 40 und teilweise in dieser versenkt ist eine Zentralbohrkrone 43 angeordnet, die an ihrer Stirnfläche ebenfalls mit Meißelelementen 44 versehen ist. Die Zentralbohrkrone 43 weist einen radialen Kragen 45 auf, der ein un rundes Außenprofil 46 bildet (Fig. 4). Das Außenprofil 46 ist im vorliegenden Fall generell sechseckig, wobei die geraden Flanken jedoch durch Ausnehmungen 47 für Spülmedium unterbrochen sind.

In der Ringbohrkrone 40 ist eine Ausnehmung 48 vorgesehen, die ein dem Außenprofil 46 entsprechendes (sechseckiges) Innenprofil 49 aufweist. Der Boden dieser Ausnehmung 48 bildet eine Schlagübertragungsfläche 50. An dieser Schlagübertragungsfläche 50 liegt eine Schlagempfangsfläche 51 des Kragens 45 der Zentralbohrkrone 43 an.

Auf die beschriebene Weise sind die Ringbohrkrone 40 und die Zentralbohrkrone 43 drehfest miteinander gekoppelt und die Schläge, die von der Schlagvorrichtung 20 über das Außengestänge 10 auf die Ringbohrkrone 40 ausgeübt werden, werden auf die Zentralbohrkrone 43 übertragen.

Die Zentralbohrkrone 43 ist an ihrem rückwärtigen Ende mit einem axialen Schaft 51 versehen, an dem eine breite Ringnut 52 ausgenommen ist. Die Ringnut 52 ist an ihren beiden Enden durch je ein Zylinderstück 53, 54 begrenzt. Der Schaft 52 mit den Zylinderstücken 53, 54 ist in einer zylindrischen Bohrung 55 eines Düsenstocks 56 verschiebbar, welcher das vordere Ende des Injektionsgestänges 24 bildet. Der Düsenstock 56 besteht aus einem Rohr, das am rückwärtigen Ende mit einem Gewindestutzen 57 versehen ist und mit dem vorderen Ende in die Ringbohrkrone 40 hineinragt. An der Rohrwand sind Injektionsdüsen 58 vorgesehen. Durch den Düsenstock 56 verlaufen tangentielle Querbohrungen, in die Bolzen 59 eingesetzt sind. Diese Bolzen 59 erstrecken sich mit einem Teil ihres Umfangs in die Ringnut 52 des Schafts 51 und sie bilden Anschläge zur Begrenzung der Längsbewegung der Zentralbohrkrone 43. Die Zentralbohrkrone 43 ist innerhalb des Düsenstocks 56 frei drehbar. Durch ihre Längsverschiebbarkeit werden die Toleranzen der Längenausdehnung des Injektionsgestänges 24 aufgenommen und ferner wird eine Längsbewegbarkeit der Zentralbohrkrone 43 erreicht, durch die verhindert wird, daß Schläge, die von der Ringbohrkrone 40 auf die Zentralbohrkrone 43 übertragen werden, Auswirkungen auf das empfindliche Injektionsgestänge 24 haben.

Das Injektionsgestänge 24 ist bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ein Doppelgestänge. Es besteht nämlich aus einem Innenrohr 60 und einem umgebenden Mantelrohrstrang 61. Das Innenrohr 60 bildet das eigentliche Injektionsrohr, das mit dem Hochdruck, z. B. 600 bar, beaufschlagt wird. Zwischen dem Innenrohr 60 und dem Mantelrohr 61 befindet sich ein Ringkanal 62, durch den ein Zusatzmedium in das Bohrloch eingebracht werden kann, z. B. Druckluft oder eine Hilfsflüssigkeit.

Der Mantelrohrstrang 61 ist in seinem unteren Ende ebenfalls mit Injektionsdüsen 63 versehen, durch die das Hilfsmedium ausgestoßen werden kann.

Während des mechanischen Bohrbetriebes ist das Injektionsgestänge 24 relativ zu dem Außengestänge 10 durch eine entsprechende Einstellung der Antriebsvorrichtung 35 (Fig. 1) so eingestellt, daß sich der in Fig. 2 abgebildete Zustand ergibt, in dem die Zentralbohrkrone 43 lose in der Ausnehmung 48 sitzt und in Längsrichtung nach vorne und hinten frei bewegbar ist. Durch den Vorschubdruck werden beide Bohrkronen gegen die Bohrlochsohle gedrückt, während der erste Drehantrieb 15 das Außengestänge 10 dreht und die Schlagvorrichtung 20 in Betrieb ist. Der zweite Drehantrieb 31 ist nicht in Funktion. Über den Einspeisekopf 26 wird

Spülmedium in das Innenrohr 60 eingeführt. Das Spülmedium gelangt in die Bohrung 55 und von dort in eine Spülbohrung 65, die durch den Schaft 51 hindurchgeht und mit Abzweigbohrungen 66 der Zentralbohrkrone 43 verbunden ist. Die Abzweigbohrungen 66 treten an der Stirnfläche der Zentralbohrkrone 43 aus. Das Rückspülen erfolgt durch die Ausnehmungen 47 (Fig. 4) am Umfang der Zentralbohrkrone und anschließend durch längslaufende Nuten 67 im Innern der Ringbohrkrone 40. Das Bohrgut gelangt dann in den Ringraum 68 zwischen Außengestänge 10 und Injektionsgestänge 24 und wird durch das Auswurfstück 12 ausgeworfen (Fig. 1).

An dem Übergang von der Spülbohrung 65 zu den Abzweigbohrungen 66 befindet sich im Innern der Zentralbohrkrone 43 ein Sitz 70 für einen Sperrkörper 71. Der Sperrkörper 71 ist gemäß Fig. 5 eine Kugel, die vom rückwärtigen Ende her in das Innenrohr 60 geworfen wird und dann in die Spülbohrung 65 gelangt, um schließlich vom Sitz 70 aufgefangen zu werden und den Durchgang zu den Abzweigbohrungen 66 zu versperren. Auf diese Weise wird der Spülbohrbetrieb beendet.

Nachdem die Bohrung im mechanischen Spülbohrbetrieb mit dem in Fig. 2 dargestellten Zustand der Bohrvorrichtung niedergebracht wurde, wird durch Betätigung der Antriebsvorrichtung 35 (Fig. 1) das Außengestänge 10 zusammen mit der Ringbohrkrone 40 zurückgezogen, so daß sich der in Fig. 5 dargestellte Zustand ergibt, bei dem das untere Ende des Injektionsgestänges 24 aus der Ringbohrkrone 40 herausragt. Dadurch werden die Injektionsdüsen 58 und auch die Injektionsdüsen 63 freigelegt. Die Zentralbohrkrone 43 hängt an den Bolzen 59 des Düsenstocks 56, so daß der Schaft 51 hängend aus dem Düsenstock 56 nach unten ragt.

In diesem Zustand wird der Sperrkörper 71 eingeworfen und dadurch der Sitz 70 versperrt. Dadurch baut sich in der Bohrung 55 ein hoher Druck auf und es kann nun die Hochdruckinjektion durch die Injektionsdüsen 58 beginnen. Ein Zusatzmedium zu dem Hochdruck-Injektionsmedium wird durch die Injektionsdüsen 63 ausgestoßen. Während der Injektion ist der zweite Drehantrieb 31 in Betrieb, während der erste Drehantrieb 15 mit laufen oder stillstehen kann. Die Schlagvorrichtung ist beim Injektionsbetrieb abgeschaltet.

Nach Beendigung der Bohrarbeiten kann die gesamte Bohrausrüstung einschließlich der Zentralbohrkrone 43 aus dem Bohrloch herausgezogen werden.

4. Bohrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet daß die Zentralbohrkrone (43) und die Ringbohrkrone (40) gegeneinanderstoßende Schlagübertragungsflächen (50, 51) aufweisen.

5. Bohrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, daß die Zentralbohrkrone (43) einen Schaft (51) aufweist, welcher in einer Bohrung (55) des Injektionsgestänges (24) geführt und durch querlaufende Bolzen (59) gegen Herausfallen gesichert ist.

6. Bohrvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Bohrung (55) mindestens eine Injektionsdüse (58) angeordnet ist, die durch den Schaft (51) der Zentralbohrkrone (43) verschließbar ist.

7. Bohrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1-6, dadurch gekennzeichnet daß die Zentralbohrkrone (43) eine Spülbohrung (65) mit einem eine Verjüngung bildenden Sitz (70) für einen Sperrkörper (71) aufweist.

8. Bohrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1-7, dadurch gekennzeichnet, daß das Injektionsgestänge (24) aus einem Innenrohr (60) und einem äußeren Mantelrohrstrang (61) besteht, wobei das Innenrohr (60) zur Zufuhr des Hochdruck-Injektionsmediums und der Mantelrohrstrang (61) zur Zufuhr eines unter geringerem Druck stehenden Hilfsmediums dient.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

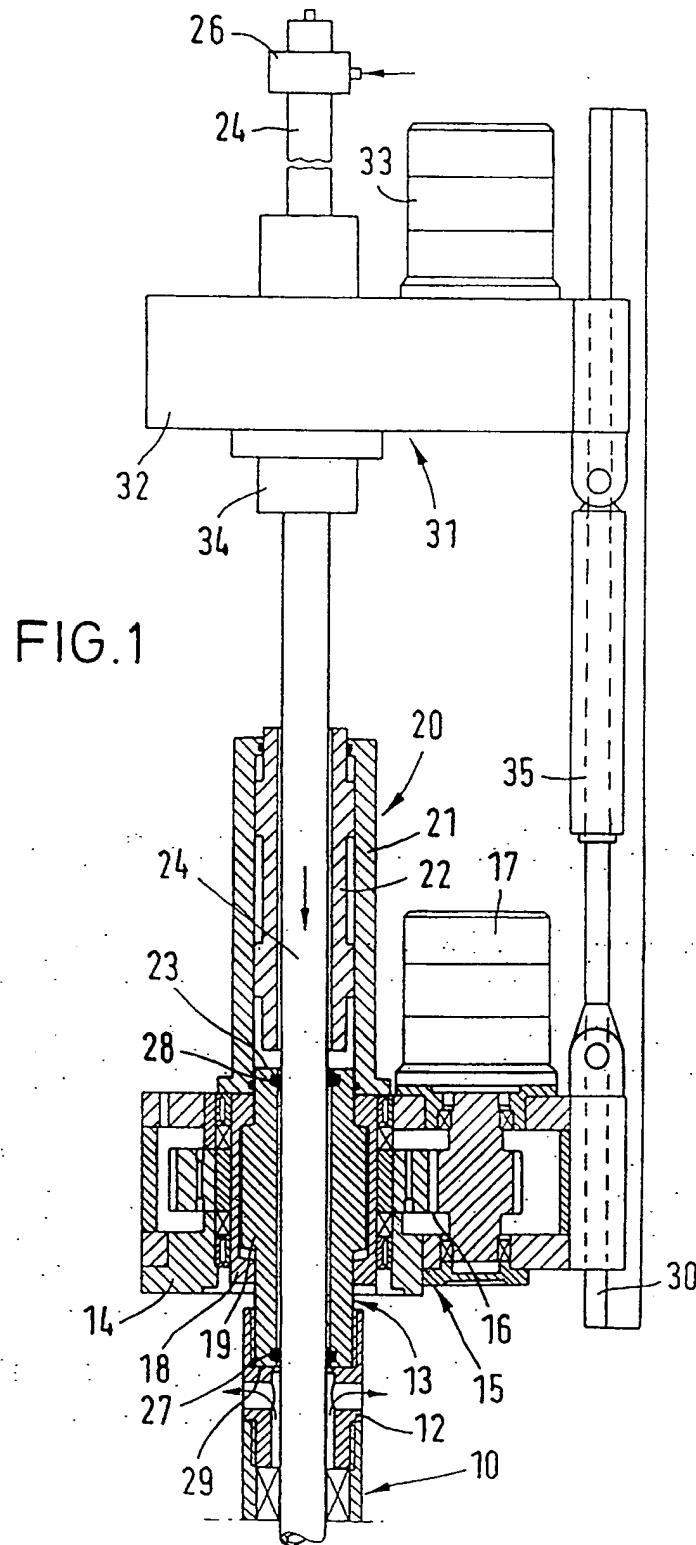
1. Bohrvorrichtung, mit einem rohrförmigen Außengestänge (10), durch das sich ein Injektionsgestänge (24) erstreckt, einem ersten Drehantrieb (15) zum Drehen des Außengestänges (10), einem zweiten Drehantrieb (31) zum Drehen des Injektionsgestänges (24), einer auf das Außengestänge (10) schlagenden Schlagvorrichtung (20), einer am vorderen Ende des Außengestänges (10) befestigten Ringbohrkrone (40) und einer Zentralbohrkrone (43), welche mit der Ringbohrkrone (40) drehend und schlagempfangend gekoppelt und relativ zu dem Injektionsgestänge (24) axial bewegbar ist.

2. Bohrvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zentralbohrkrone (43) an dem Injektionsgestänge (24) drehbar und in Grenzen längsverschiebbar geführt ist.

3. Bohrvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zentralbohrkrone (43) ein un rundes Außenprofil (46) aufweist, das zur Drehmitnahme in ein entsprechendes Innenprofil (48) der Ringbohrkrone (40) eingreift.

- Leerseite -

THIS PAGE BLANK (USPTO)



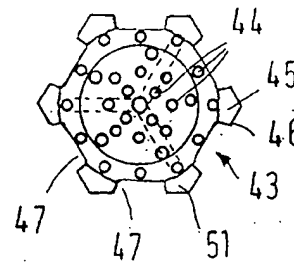
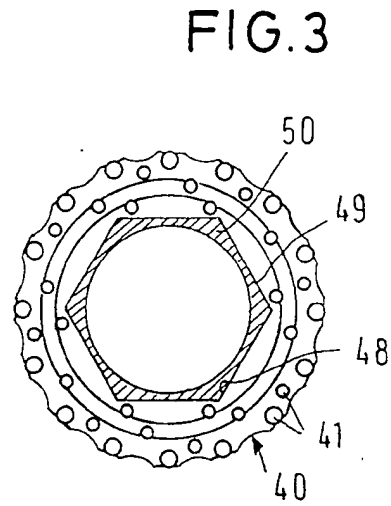
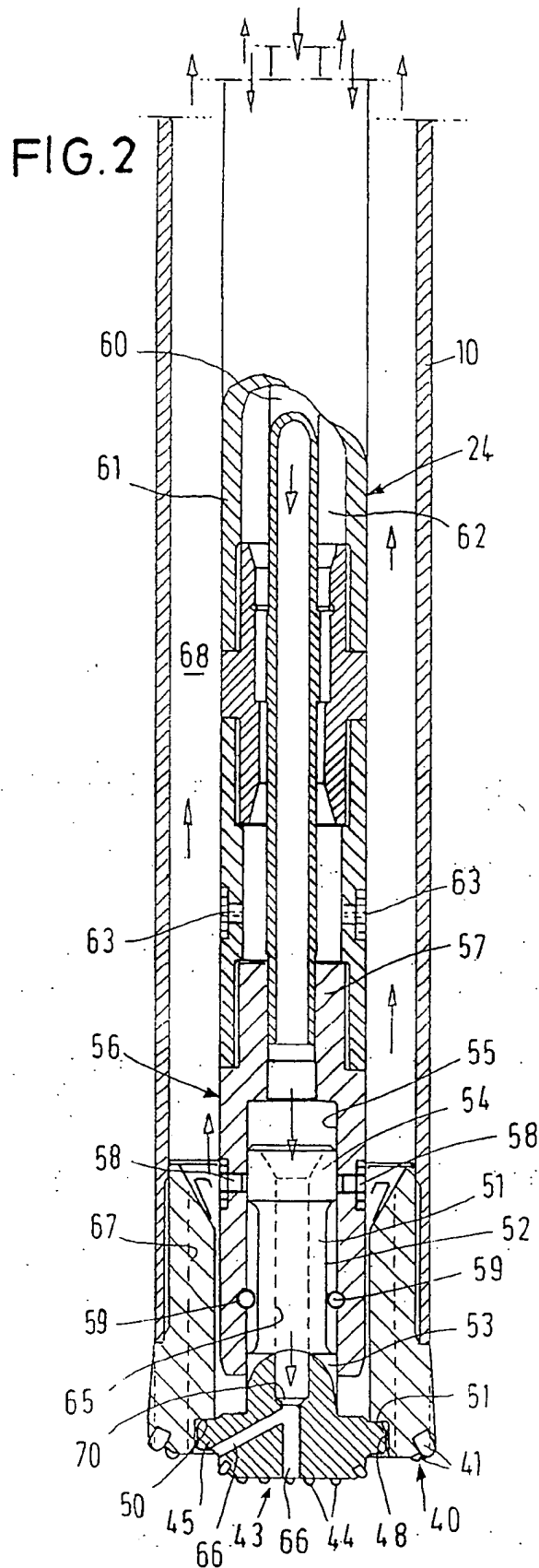


FIG. 4

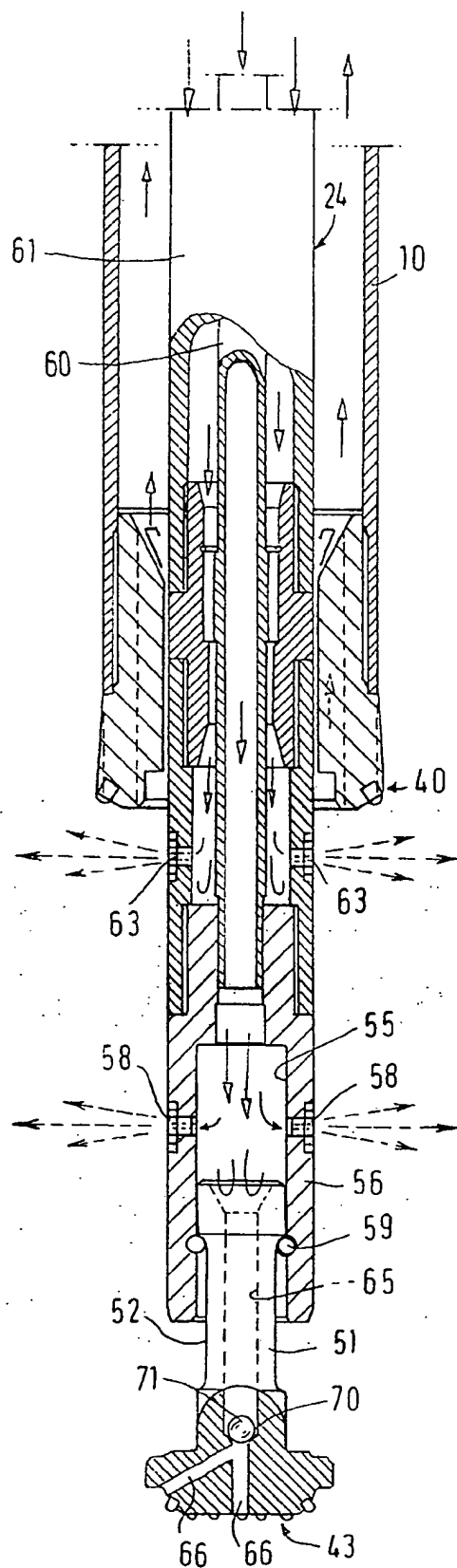


FIG. 5

THIS PAGE BLANK (USPTO)